

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-155904

(43)Date of publication of application : 29.06.1988

(51)Int.Cl.

H03B 5/02
// H01L 21/302

(21)Application number : 61-303480

(71)Applicant : SHINDENGEN ELECTRIC MFG CO LTD

(22)Date of filing : 19.12.1986

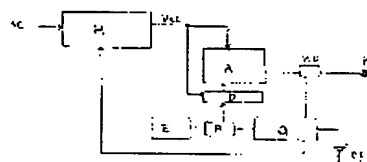
(72)Inventor : MATSUDA YOSHIKI
FUSEYA SHUICHI

(54) RF GENERATOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce a loss at the time of an initial operation, at the time of a light load or the like by providing a function for varying a source voltage according to the output power setting signal of a power amplifier part in the power amplifier part for generating a high frequency power and a converter part for supplying the source voltage.

CONSTITUTION: In order to operate efficiently the power amplifier part A, the maximum voltage of the source voltage V_{cc} is predetermined and a reference signal voltage E_f is set previously so as to have the maximum output of the power amplifier part A. Accordingly, the converter part H receives a signal V_{Ref} from a control part G and supplies the source voltage V_{cc} suitable for the maximum output. At the time of using the device with a prescribed output, the reference signal E_f is varied, the signal V_{Ref} is changed accordingly thereto and the source voltage V_{cc} is varied. In such a way, the maximum output P_f is set, the source voltage V_{cc} according to the prescribed output P_f is supplied to the amplifier part A at the time of an actual operation, thereby, a highly efficient operation can be constantly attained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-155904

⑪ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)6月29日

H 03 B 5/02
// H 01 L 21/302D-8731-5J
B-8223-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 RF発生装置

⑮ 特 願 昭61-303480

⑯ 出 願 昭61(1986)12月19日

⑰ 発 明 者 松 田 善 秋 埼玉県飯能市双柳1247-19

⑱ 発 明 者 伏 谷 周 一 東京都新宿区余丁町8-11

⑲ 出 願 人 新電元工業株式会社 東京都千代田区大手町2丁目2番1号

明 細 書

1. 発明の名称 RF発生装置

2. 特許請求の範囲

高周波電力を発生せしめるパワアンプ部と、
該パワアンプ部に電源電圧を供給するコンバー
タ部と、該パワアンプ部の制御部を備え、且つ
前記コンバータ部は、該パワアンプ部の出力電
力設定信号に応じて、前記電源電圧を可変せし
める機能を備えたことを特徴とするRF発生装
置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、半導体製造装置等の電源部に使用
されるRF発生装置(Radio Frequency
Generator)に関するものである。

従来のこの種の装置は、第1図の様に構成さ
れている。即ち、T₁は、商用の降圧トランス、
D_{B1}は整流ダイオード、C₁は平滑用コンデ
ンサ、Aは、RFジェネレータのパワアンプ
部、Bは、該アンプ部Aを駆動するためのドラ

イブ部及び発振部、Cは、制御回路部、P Dは、
アンプ部Aの出力電力P_fを検出する検出回路、
B fは、該出力電力P_fを設定するための基準
信号、V_{cc}は、パワ部Aに供給する電源電圧
で、アンプ部Aの最大出力と該アンプ部Aに使
用される半導体デバイス(トランジスタ、F E
T)により決められる。従来装置に於てアンプ
部Aの電源電圧V_{cc}は、常に一定電圧で駆動さ
れるため、該アンプ部Aの電力変換効率ηは、
出力電圧をV_{o s a m p}とした場合、 $\eta = 0.785 \frac{V_o}{V_{cc}}$ (但し動作モードは、B f方式とする)で
表す事が出来る。

又、パワアンプAに使用されるデバイスの損
失P_cは、 $P_c = P_f (\frac{1}{\eta} - 1)$ で表わされる。第3
図はこの関係を示す特性図で、最大損失P_{cmax}
は、電源電圧V_{cc}が常に一定電圧で駆動される
パワアンプAの場合は、最大出力P_f時よりも
低い点でデバイスの最大損失がある。このため
負荷の初期運転時、或は軽負荷時等に損失が大
となる欠点がある。本発明は係る欠点を解消し

特開昭63-155904 (2)

た装置を提供するものである。

第2図は本発明の実施例であって、Aはパワーアンプ部で100KHz乃至13.56MHzの高周波電力を発生させる。Dは該アンプ部Aを駆動するためのドライブ部、Eは発振部、Fは出力P_fを定電力するためのオートゲイン回路(AGC)、Gは制御部、P-Dは出力P_fを検出する検出回路、E_fは出力P_fを設定する基準信号電圧、Hはアンプ部A、及びドライブ部Bに電源(V_{cc})を供給するためのコンバータ部(AC-DC-AC-DC)で、入力は、商用AC100/200Vになっている。コンバータ部Hは、制御部Gから送出される信号V_{ref}に応じた出力電圧V_{cc}が出力される。次にパワーアンプ部Aを効率高く動作させるには、電源電圧V_{cc}の最大電圧をあらかじめ決めておく(最大電圧は主にアンプ部Aに使用されるデバイスの耐圧及び最大出力(P_{fmax})で決定される。)係る装置において、予のパワアンプAの最大出力(例えば、1Kw)になるように基準信号電圧E_fを設定する。こ

れによりコンバータ部Hは、制御部Gより信号V_{ref}を受け該最大出力に適合する電源電圧(V_{cc})を供給する。一方同装置を所定出力(例えば700W)で使用する時は、使用者が該基準信号E_fを可変すればこれに応じて、信号V_{ref}が変化し、電源電圧V_{cc}を可変する。つまり本発明によれば、予め最大出力P_fを設定し、突動時に所定出力P_fに応じた電源電圧V_{cc}をアンプ部Aに供給することにより、常に高効率運転が可能である。因みに第3図中特性図は、本発明装置による主変換デバイスの損失の関係を示すもので、該コンバータHの基準電圧(V_{ref})を所定出力P_fにより可変することにより理論的効率は、全出力範囲で理論値に近い($\eta=78\%$)状態で動作する。

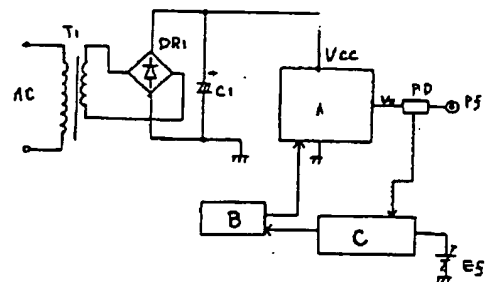
第4図は、従来例と比較した本発明の特性図で、 Δ 出力13.56MHz、1Kw RFG GENERATOR適用した例を示すもので特性図は、電源電圧を可変して供給した時(本発明)の効率と又、特性図は一定電源電圧で供給した時の効率を示す。

以上の説明から明らかなように、パワアンプの要所出力設定に応じて電源電圧を可変せしめるのみで、装置の広範な使用範囲で効率向上がはかれる等、実用上の効果は大きい。

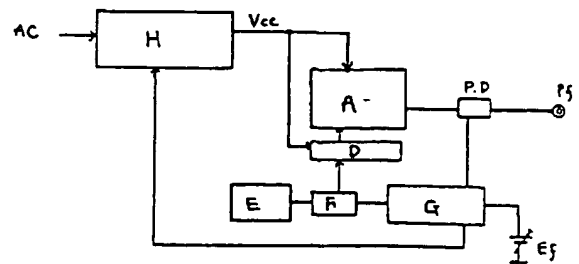
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来回路図、第2図は本発明の一実施例回路図、第3図、第4図は、従来例及び本発明を比較した特性図である。図において、Aはパワーアンプ部、V_{cc}はその電源電圧、B、Dはドライブ部、C、Gは制御部、Eは発振部、Fはオートゲイン回路、Hはコンバータ部、E_fは出力電力設定用基準信号、V_{ref}はコンバータ出力(V_{cc})設定用基準信号、P-Dは出力電力検出回路である。

特許出願人 新電元工業株式会社

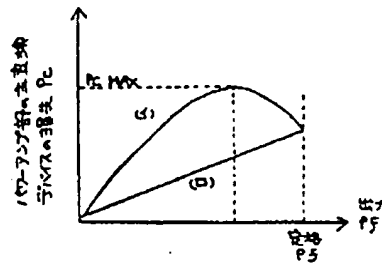


第1図

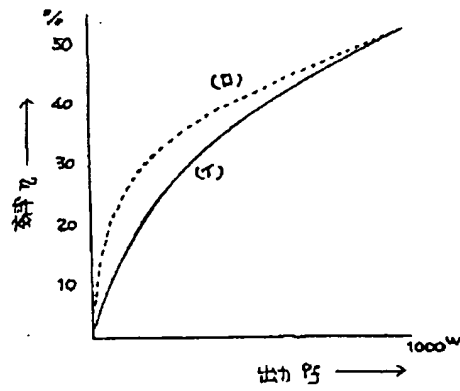


第2図

特開昭 63-155904 (3)



第 3 図



第 4 図